

Rec'd PCT/PTO 03 SEP 2002 18/506633

PCT/JP 03/02815

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 3月18日

出 願 番 号  
Application Number:

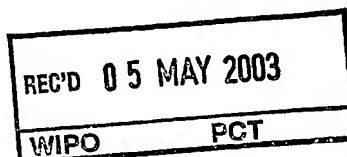
特願2002-074380

[ST.10/C]:

[JP2002-074380]

出 願 人  
Applicant(s):

ダイキン工業株式会社

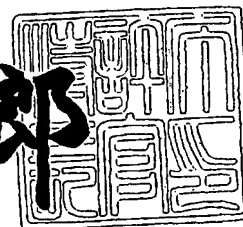


PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027227

【書類名】 特許願

【整理番号】 DA010764P

【提出日】 平成14年 3月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F24F 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社  
堺製作所 金岡工場内

【氏名】 松岡 弘宗

【特許出願人】

【識別番号】 000002853

【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気調和装置の冷媒配管の接続構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内機（２）と室外機（３）とに分割された空気調和装置において、前記室内機（２）の冷媒配管と前記室外機（３）の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管（４、５）を介して前記室内機（２）及び前記室外機（３）の電気信号を伝送するための空気調和装置（１）の冷媒配管の接続構造であって、

前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）の前記連絡配管（４、５）側の端部及び前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）の前記連絡配管（４、５）側の端部に設けられた第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）と、

前記連絡配管（４、５）に前記第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）に対応して設けられた第 2 フランジ（２ 2 b、１ 2 2 b）と、

前記第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）と前記第 2 フランジ（２ 2 b、１ 2 2 b）との間に挟まれた電気絶縁材料からなる第 1 絶縁部材（２ 5、１ 2 5）と、

前記第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）と前記第 2 フランジ（２ 2 b、１ 2 2 b）とを締結するための複数のボルト（２ 6、１ 2 6）と、

前記第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）及び前記第 2 フランジ（２ 2 b、１ 2 2 b）の少なくとも一方と前記複数のボルト（２ 6、１ 2 6）との間に介在された電気絶縁材料からなる第 2 絶縁部材（２ 8、２ 9、１ 2 8）と、

を備えた空気調和装置の冷媒配管の接続構造。

【請求項 2】

前記複数のボルトの端部（２ 6 a、１ 2 6 a）は、電気絶縁材料からなるコーティング材により覆われている、請求項 1 に記載の空気調和装置の冷媒配管の接続構造。

【請求項 3】

前記第 1 フランジ（２ 1 b、１ 2 1 b）、前記第 2 フランジ（２ 2 b、１ 2 2 b）及び前記複数のボルト（２ 6、１ 2 6）は、断熱材（３ 0、１ 3 0）によって覆われている、請求項 1 又は 2 に記載の空気調和装置の冷媒配管の接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、空気調和装置の冷媒配管の接続構造、特に、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管を介して室内機及び室外機の電気信号を伝送するための空気調和装置の冷媒配管の接続構造に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機と室外機との接続は、一般に、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間の冷媒配管を接続するためのガス側連絡配管及び液側連絡配管と、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間で電気信号を伝送するための電気接続配線とによって行われている。

## 【0003】

このような空気調和装置では、空気調和装置の設置時に、室内機の冷媒配管及び室外機の冷媒配管に各連絡配管を接続する作業と、電気接続配線を接続する作業とを行う必要があるため、設置工事の作業に手間がかかるものになっている。このため、設置工事の作業性の向上が望まれている。

このような問題を解決する手段として、特公平7-65783号公報に、ガス側連絡配管及び液側連絡配管を電気接続配線として使用する構成が開示されている。具体的には、ガス側連絡配管及び液側連絡配管と室内機の冷媒配管及び室外機の冷媒配管との接続部分に電気絶縁装置を設けることによって、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間でガス側連絡配管及び液側連絡配管を電氣的に絶縁して電気接続配線として使用するものである。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の冷媒配管の接続構造においては、電気絶縁性能や冷媒の漏れ性能に対する高い信頼性が要求される。また、室内機側及び室外機側の冷媒配管は、空気調和装置を構成する圧縮機や電磁弁のアースとしての機能も有しているた

め、この観点からも、室内機側及び室外機側の冷媒配管と連絡配管との接続部分において確実に電氣的に絶縁を行う必要がある。

## 【0005】

本発明の課題は、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機と室外機との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管を介して室内機及び室外機の電気信号を伝送するための空気調和装置の冷媒配管の接続構造の電気絶縁や冷媒の漏れに対する信頼性を向上させることにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の空気調和装置の冷媒配管の接続構造は、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管を介して室内機及び室外機の電気信号を伝送するための空気調和装置の冷媒配管の接続構造であって、第1フランジと、第2フランジと、第1絶縁部材と、複数のボルトと、第2絶縁材料とを備えている。第1フランジは、室内機の冷媒配管の連絡配管側の端部及び室外機の冷媒配管の連絡配管側の端部に設けられている。第2フランジは、連絡配管に第1フランジに対応して設けられている。第1絶縁部材は、第1フランジと第2フランジとの間に挟まれた電気絶縁材料からなる。複数のボルトは、第1フランジと第2フランジとを締結する。第2絶縁部材は、第1フランジ及び第2フランジの少なくとも一方と複数のボルトとの間に介在された電気絶縁材料である。

## 【0007】

この冷媒配管の接続構造では、第1フランジ及び第2フランジが第1絶縁部材を介して電氣的に絶縁され、かつ、第2絶縁部材により電氣的に絶縁された複数のボルトを用いて第1フランジ及び第2フランジとが締結したフランジ構造を採用しているため、電気絶縁及び冷媒の漏れに対する信頼性を高めることができる。

## 【0008】

請求項2に記載の空気調和装置の冷媒配管の接続構造は、請求項1において、複数のボルトの端部は、電気絶縁材料からなるコーティング材により覆われている。

る。

通常、室内機及び室外機の冷媒配管や連絡配管においては、各配管外部の温度と内部の温度との温度差によって、各配管の表面が結露することがある。このため、結露のない状態においては電氣的絶縁が十分であっても、結露が生じた状態においては、結露水を介して、室内機及び室外機の冷媒配管と連絡配管とが通電してしまうおそれがある。

#### 【0009】

この冷媒配管の接続構造では、複数のボルトの端部がコーティング材によって覆われているため、ボルトの頭部で結露が生じた場合においても、第1フランジ又は第2フランジとボルトの頭部との間で結露水を介して通電するおそれがない。これにより、電気絶縁に対する信頼性をさらに高めることができる。

請求項3に記載の空気調和装置の冷媒配管の接続構造は、請求項1又は2において、第1フランジ、第2フランジ及び複数のボルトは、断熱材によって覆われている。

#### 【0010】

この冷媒配管の接続構造では、第1フランジ、第2フランジ及び複数のボルトが断熱材によって覆われているため、各配管の表面における結露の発生を抑えることができる。これにより、電気絶縁に対する信頼性をさらに高めることができる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

##### 〔第1実施形態〕

以下、本発明の第1実施形態を図面に基づいて説明する。

##### (1) 空気調和装置の構成及び冷媒配管の接続構造

図1は、本実施形態の空気調和装置1の構成を示す図である。図1に示すように、空気調和装置1は、建物の外壁10の内側に設置された室内機2と、外壁10の外側に設置された室外機3と、ガス側連絡配管4（連絡配管）と、液側連絡配管5（連絡配管）と、ガス側連絡配管4と室内機2側のガス側冷媒配管3aとの間及び液側連絡配管5と室内機2側の液側冷媒配管2bとの間にそれぞれ設け

られた電気絶縁装置 11、12 と、ガス側連絡配管 4 と室外機 3 側のガス側冷媒配管 3a との間及び液側連絡配管 5 と室外機 3 側の液側冷媒配管 3b との間にそれぞれ設けられた電気絶縁装置 13、14 と、室内機 2 から電気絶縁装置 11、12 のそれぞれに接続された電気接続配線 2c、2d と、室外機 3 から電気絶縁装置 13、14 のそれぞれに接続された電気接続配線 3c、3d とを備えている。

#### 【0012】

ガス側連絡配管 4 及び液側連絡配管 5 は、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機 2 の冷媒配管と室外機 3 の冷媒配管との間を接続して冷媒を流通させるための連絡配管である。室内機 2 側の冷媒配管 2a、2b 及び室外機 3 側の冷媒配管 3a、3b は、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機 2 及び室外機 3 に内蔵された機器に接続されている。

#### 【0013】

電気絶縁装置 11 は、ガス側連絡配管 4 と室内機 2 のガス側冷媒配管 2a との間に設けられており、ガス側連絡配管 4 と室内機 2 側のガス側冷媒配管 2a とを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置 12 は、液側連絡配管 5 と室内機 2 の液側冷媒配管 2b との間に設けられており、液側連絡配管 5 と室内機 2 側の液側冷媒配管 2b とを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置 13 は、ガス側連絡配管 4 と室外機 3 のガス側冷媒配管 3a との間に設けられており、ガス側連絡配管 4 と室外機 3 側のガス側冷媒配管 3a とを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置 14 は、液側連絡配管 5 と室外機 3 の液側冷媒配管 3b との間に設けられており、液側連絡配管 5 と室外機 3 側の液側冷媒配管 3b とを電氣的に絶縁している。すなわち、室内機 2 と室外機 3 との間のガス側連絡配管 4 及び液側連絡配管 5 は、電気絶縁装置 11～14 によって、室内機 2 及び室外機 3 側の冷媒配管 2a、2b、3a、3b から電氣的に絶縁されている。

#### 【0014】

電気接続配線 2c、2d、3c、3d は、室内機 2 及び室外機 3 との間で制御信号等の電気信号を伝送するための導線であり、それぞれ、電気絶縁装置 11、12、13、14 を介して、ガス側連絡配管 4 及び液側連絡配管 5 に電氣的に接

続されている。つまり、ガス側連絡配管 4 は電気接続配線 2 c と 3 c との間を接続するための電気配線の機能を有し、液側連絡配管 5 は電気接続配線 2 d と 3 d との間を接続するための電気配線の機能を有している。

#### 【0015】

次に、電気絶縁装置 11 の構造について説明する。尚、他の電気絶縁装置 12、13、14 は、各配管との接続位置が異なるが構造については電気絶縁装置 11 と同じであるため、説明を省略する。

電気絶縁装置 11 は、図 2 に示すように、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a に接続される冷媒配管接続部 21 と、ガス側連絡配管 4 に接続される連絡配管接続部 22 と、冷媒配管接続部 21 とガス側連絡配管 4 とを電氣的に絶縁するとともに冷媒が流通することが可能な絶縁部 23 と、電気接続配線 2 c が装着される端子部 24 とを備えている。

#### 【0016】

冷媒配管接続部 21 は、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機 2 側の冷媒配管 2 a 側に設けられたフレアーナット 21 a によって、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a に接続されている。連絡配管接続部 22 は、ガス側連絡配管 4 側に設けられたフレアーナット 22 a によって、ガス側連絡配管 4 に接続されている。これにより、冷媒配管接続部 21 はガス側冷媒配管 2 a のガス側連絡配管 4 側の端部を構成し、連絡配管接続部 22 はガス側連絡配管 4 のガス側冷媒配管 2 a 側の端部を構成している。

#### 【0017】

絶縁部 23 は、冷媒配管接続部 21 のガス側連絡配管 4 側の端部に形成された環状の第 1 フランジ 21 b と、連絡配管接続部 22 の室内機 2 側の端部に形成された環状の第 2 フランジ 22 b と、第 1 フランジ 21 b と第 2 フランジ 22 b との間に設けられたガスケット 25 (第 1 絶縁部材) と、第 1 フランジ 21 b と第 2 フランジ 22 b とを締結するための複数の通しボルト 26 及びナット 27 と、第 1 フランジ 21 b 及び第 2 フランジ 22 b のボルト孔と通しボルト 26 との間に介在するスリーブ 28 (第 2 絶縁部材) と、通しボルト 26 の頭部 26 a (端部) と第 1 フランジ 21 b との間に挟まれたワッシャー 29 (第 2 絶縁部材) と



から構成されている。また、通しボルト 2 6 の頭部 2 6 a は、セラミックスや樹脂等の電気絶縁材料からなるコーティング材によって覆われている。ここで、第 1 フランジ 2 1 b、第 2 フランジ 2 2 b、複数の通しボルト 2 6 及びナット 2 7 は、金属製の部材である。ガスケット 2 5 は、ゴムや樹脂等の電気絶縁材料からなる環状の部材である。スリーブ 2 8 は、樹脂等の電気絶縁材料からなる筒状の部材である。さらに、絶縁部 2 3 は、断熱材 3 0 によって覆われている。

#### 【0018】

このような絶縁部 2 3 によって、冷媒配管接続部 2 1 と連絡配管接続部 2 2 とは、電氣的に絶縁されており、冷媒が流通可能になっている。これにより、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a とガス側連絡配管 4 とが絶縁部 2 3 を介して電氣的に絶縁されている。そして、室内機 2 の電気接続配線 2 c と室外機 3 の電気接続配線 3 c との間においては、ガス側連絡配管 4 を介して、電気信号が伝送される。また、室内機 2 の電気接続配線 2 d と室外機 3 の電気接続配線 3 d との間においては、液側連絡配管 5 を介して、電気信号が伝送される。

#### 【0019】

##### (2) 冷媒配管の接続構造の特徴

本実施形態の空気調和装置の冷媒配管の接続構造には、以下のような特徴がある。

##### ① フランジ構造の採用

本実施形態の室内機 2 の冷媒配管 2 a、2 b の端部（本実施形態では、冷媒配管接続部 2 1）と室外機 3 の冷媒配管 3 a、3 b の端部（本実施形態では、連絡配管接続部 2 2）との接続構造として、電気絶縁装置 1 1 ～ 1 4 の絶縁部 2 3 のようなフランジ構造を採用しているため、冷媒の漏れに対する信頼性が高くなっている。

#### 【0020】

また、第 1 フランジ 2 1 b と第 2 フランジ 2 2 b との締結に使用される複数のボルト 2 6 は、電気絶縁材料からなるスリーブ 2 8 及びワッシャー 2 9 によって、第 1 フランジ 2 1 b と絶縁されているため、電気絶縁に対する信頼性も高くなっている。

## ②冷媒配管の結露対策

本実施形態の冷媒配管の接続構造では、空気調和装置の運転中に電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 付近に結露が発生する場合において、複数のボルト 2 6 の頭部 2 6 a がコーティング材によって覆われているため、ボルト 2 6 の頭部 2 6 a に結露水が生じて結露水を介して冷媒配管接続部 2 1 と連絡配管接続部 2 2 とが通電するおそれがない。

## 【 0 0 2 1 】

また、第 1 フランジ 2 1 b、第 2 フランジ 2 2 b 及び複数のボルト 2 6 が断熱材によって覆われているため、電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 における結露を抑えることができる。

## 〔第 2 実施形態〕

本実施形態は、第 1 実施形態と基本的な構成は同じであり、電気絶縁装置の絶縁部の構造のみが異なる。以下、本実施形態の絶縁部 1 2 3 を図 3 に基づいて説明する。尚、ここでは、第 1 実施形態における電気絶縁装置 1 1 に対応する電気絶縁装置 1 1 1 について説明し、他の電気絶縁装置 1 1 2 ~ 1 1 4 の説明は省略する。

## 【 0 0 2 2 】

電気絶縁装置 1 1 1 の絶縁部 1 2 3 は、冷媒配管接続部 1 2 1 のガス側連絡配管 4 側の端部に形成された環状の第 1 フランジ 1 2 1 b と、連絡配管接続部 1 2 2 の室内機 2 側の端部に形成された環状の第 2 フランジ 1 2 2 b と、第 1 フランジ 1 2 1 b と第 2 フランジ 1 2 2 b との間に設けられたガスケット 1 2 5 (第 1 絶縁部材) と、第 1 フランジ 1 2 1 b と第 2 フランジ 1 2 2 b とを締結するための複数の押さえボルト 1 2 6 と、第 1 フランジ 1 2 1 b のボルト孔と押さえボルト 1 2 6 との間に介在するスリーブ 1 2 8 (第 2 絶縁部材) とから構成されている。スリーブ 1 2 8 は、押さえボルト 1 2 6 の頭部 1 2 6 a (端部) と第 1 フランジ 1 2 1 b との間に挟まれたワッシャー部 1 2 8 a を有している。また、押さえボルト 1 2 6 の頭部 1 2 6 a は、セラミックスや樹脂等の電気絶縁材料からなるコーティング材によって覆われている。ここで、ここで、第 1 フランジ 1 2 1 b、第 2 フランジ 1 2 2 b、複数の通しボルト 1 2 6 及びナット 1 2 7 は、金属

製の部材である。ガスケット 1 2 5 は、ゴムや樹脂等の電気絶縁材料からなる環状の部材である。スリーブ 1 2 8 は、樹脂等の電気絶縁材料からなる筒状の部材である。そして、絶縁部 1 2 3 は、断熱材 1 3 0 によって覆われている。

#### 【0 0 2 3】

本実施形態においても、第 1 実施形態と同様な効果が得られる。

#### 【他の実施形態】

以上、本発明の実施形態について説明したが、具体的な構成は、前記実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

例えば、第 1 及び第 2 実施形態において、第 1 フランジ及び第 2 フランジは、電気絶縁装置を構成する冷媒配管接続部及び連絡配管接続部を介して、冷媒配管及び連絡配管に設けられているが、冷媒配管及び連絡配管に直接設けられていてもよい。

#### 【0 0 2 4】

また、第 1 実施形態において、ワッシャーは、通しボルトの頭部側に取り付けられているが、ナット側に取り付けられていてもよい。

また、第 1 及び第 2 実施形態において、電気絶縁装置は室内機及び室外機の外部に配置されているが、室内機及び室外機の内部に組み込まれていてもよい。

#### 【0 0 2 5】

#### 【発明の効果】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

請求項 1 にかかる発明では、フランジ構造を用いて、室内機の冷媒配管及び室外機の冷媒配管と連絡配管との間の電氣的絶縁を行っているため、電気絶縁及び冷媒の漏れに対する信頼性を高めることができる。

#### 【0 0 2 6】

請求項 2 にかかる発明では、フランジを締結するためのボルトの端部が電気絶縁材料からなるコーティング材で覆われているため、ボルトの端部と冷媒配管との間で結露水を介して通電することを防ぐことができ、電気絶縁に対する信頼性を高めることができる。

請求項 3 にかかる発明では、第 1 フランジ、第 2 フランジ及び複数のボルトが

断熱材により覆われているため、結露の発生を抑えて電気絶縁の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態にかかる空気調和装置の構成図。

【図 2】

第 1 実施形態の電気絶縁装置を示す図。

【図 3】

第 2 実施形態の電気絶縁装置を示す図。

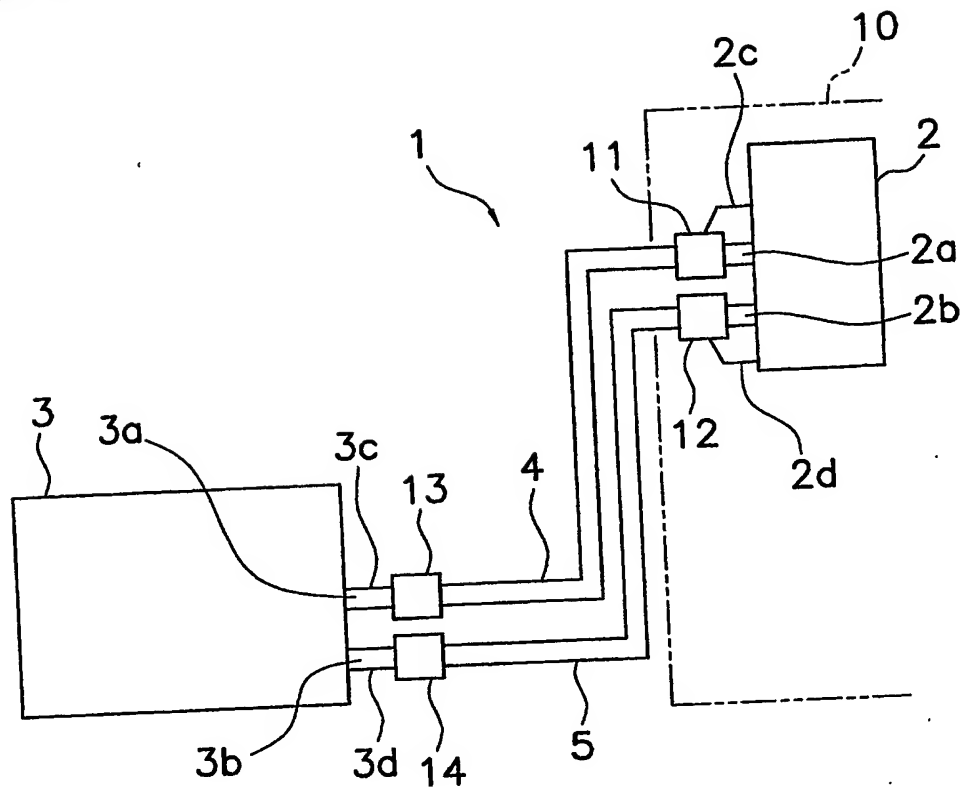
【符号の説明】

- 2 室内機
- 3 室外機
- 4 ガス側連絡配管（連絡配管）
- 5 液側連絡配管（連絡配管）
- 2 1 b、1 2 1 b 第 1 フランジ
- 2 2 b、1 2 2 b 第 2 フランジ
- 2 5、1 2 5 ガスケット（第 1 絶縁部材）
- 2 6 通しボルト（ボルト）
- 1 2 6 押さえボルト（ボルト）
- 2 6 a、1 2 6 a 頭部（端部）
- 2 8、2 9、1 2 8 スリーブ（第 2 絶縁部材）
- 3 0、1 3 0 ワッシャー（第 2 絶縁部材）

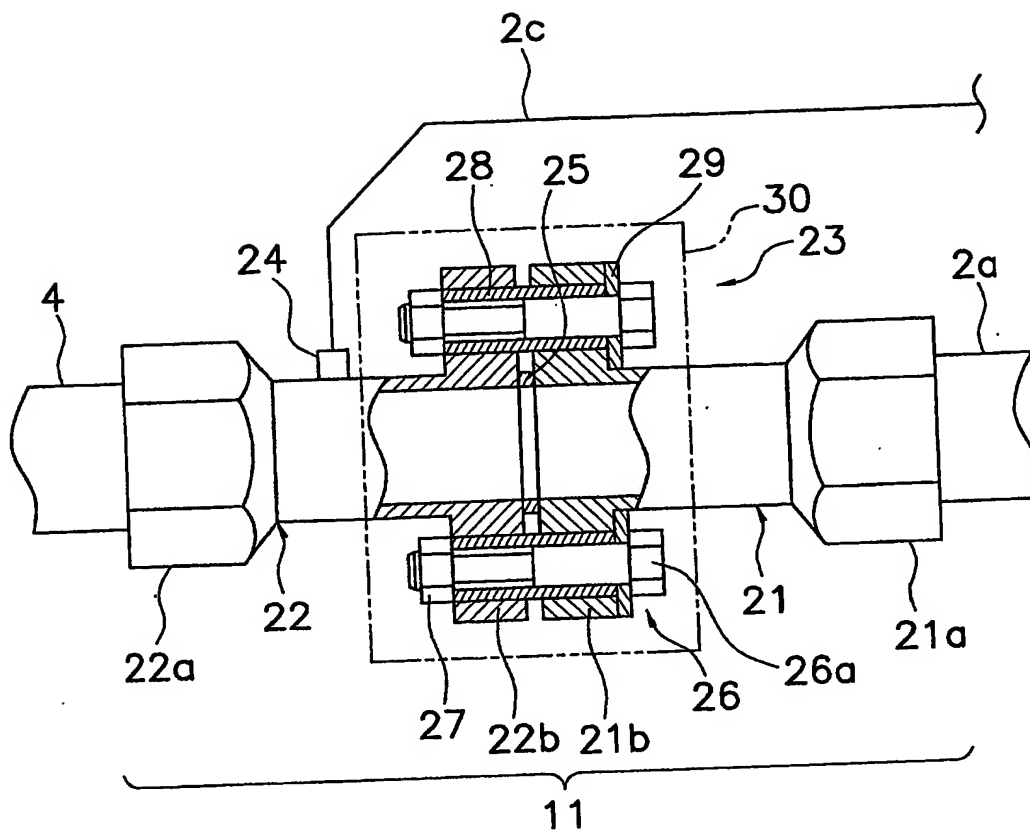
【書類名】

図面

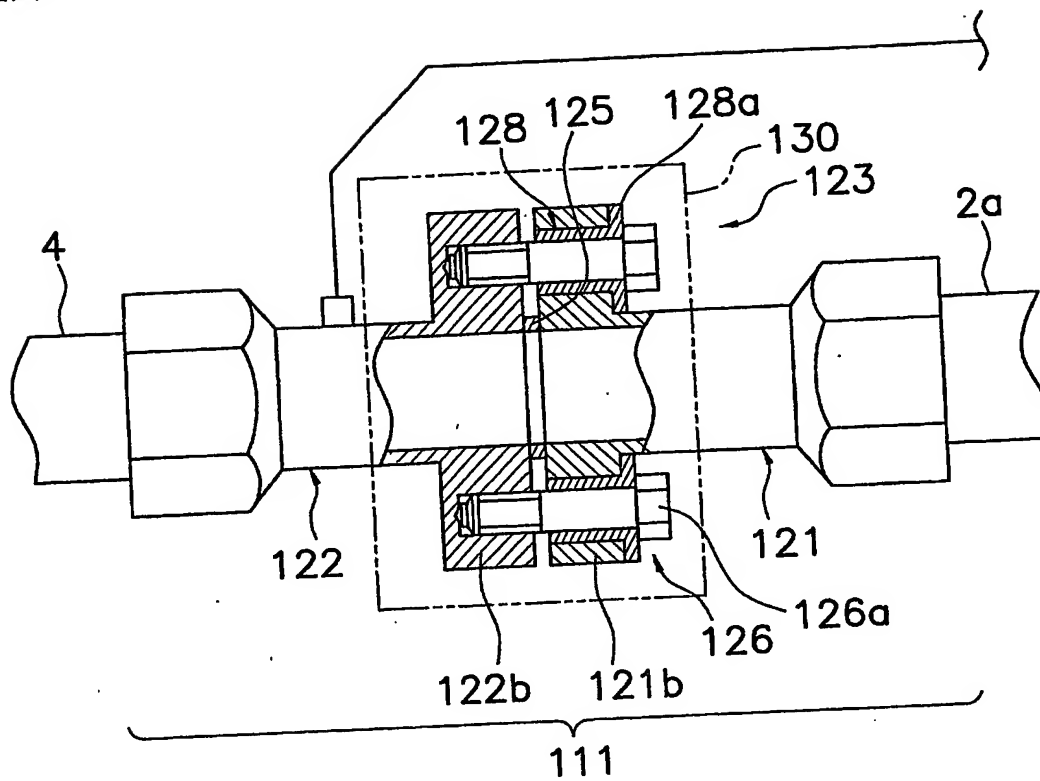
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機と室外機との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管を介して室内機及び室外機の電気信号を伝送するための空気調和装置の冷媒配管の接続構造の電気絶縁や冷媒の漏れに対する信頼性を向上させる。

【解決手段】 電気絶縁装置 1 1 の絶縁部 2 3 は、環状の第 1 フランジ 2 1 b と、環状の第 2 フランジ 2 2 b と、第 1 フランジ 2 1 b と第 2 フランジ 2 2 b との間に設けられた電気絶縁材料からなるガスケット 2 5 と、第 1 フランジ 2 1 b と第 2 フランジ 2 2 b とを締結する複数の通しボルト 2 6 及びナット 2 7 と、第 1 フランジ 2 1 b 及び第 2 フランジ 2 2 b のボルト孔と通しボルト 2 6 との間、に介在する電気絶縁材料からなるスリーブ 2 8 と、通しボルト 2 6 の頭部 2 6 a と第 1 フランジ 2 1 b との間に挟まれたワッシャー 2 9 とから構成されている。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002853]

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月22日                  |
| [変更理由]   | 新規登録                         |
| 住 所      | 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル |
| 氏 名      | ダイキン工業株式会社                   |